 Φ_{MF}

Изобретение относится к мультимедийным системам, в частности к мультимедийным системам, использующим для связи пейджинговый канал.

Описание предшествующего уровня В мультимедийных системах объединяется графическая, звуковая и текстовая информация, чтобы создать интересное и информативное представление для пользователя. Спектр применения таких представлений охватывает от обучающих и информационных представлений до игр. Использование звука и графики является важным средством привлечения и удержания интереса публики. В мультимедийных системах обычно используются рабочие станции, персональные или портативные ЭВМ с возможностью обработки звука и графики. Поскольку в этих системах используются большие файлы, эти файлы либо помещаются локально в устройстве хранения информации высокой емкости, таком как накопитель на жестких дисках, либо в файл-сервере, который осуществляет связь с мультимедийным терминалом через высокопроизводительный информационный канал.

Пейджинговые каналы являются отличным средством для связи с группами и отдельными лицами. Использование мультимедийных представлений целесообразно с точки зрения их возможностей удерживать интерес публики. Поэтому было бы весьма желательно расширить применение мультимедийных представлений на небольшие портативные устройства. Однако без специальной обработки большие мультимедийные файлы могут полностью блокировать радиопейджинговый канал.

Поэтому существует потребность в способе и устройстве, позволяющих уменьшить объем передаваемых данных, сохраняя при этом интересное и информативное представление для пользователя. Кроме того, существует потребность в мультимедийной системе, позволяющей уменьшить количество передаваемых данных и переформатировать передаваемые данные в формат, пригодный для передачи по выбранной коммуникационной среде.

Сущность изобретения

Первый объект, положенный в основу изобретения, заключается в создании мультимедийного приемника, содержащего приемник для приема сообщений, текстовых событий, графических событий, звуковых событий и мультимедийных команд, передаваемых по радиочастотному каналу. Мультимедийные команды управляют представлением мультимедийного события, которое включает в себя одновременное представление текстовых, графических и звуковых событий. Мультимедийный приемник содержит запоминающее устройство, в котором хранятся принятые сообщения, предварительно запрограммированные текстовые, графические и звуковые события, а также мультимедийные команды, направленные в мультимедийный приемник. Мультимедийный приемник связан с контроллером, который реагирует на мультимедийные команды, хранящиеся в памяти, планированием поиска

заранее запрограммированных текстовых, графических и звуковых событий, хранящихся в памяти. Мультимедийный приемник также содержит устройство для представления, которое в ответ на найденные заранее запрограммированные текстовые, графические и звуковые события обеспечивает представление мультимедийного события.

Второй объект изобретения заключается в создании системы для передачи сообщений и мультимедийных представлений в мультимедийный приемник. Эта система содержит терминал для обмена мультимедийными сообщениями. Терминал для обмена мультимедийными сообщениями содержит контроллер для подготовки и передачи мультимедийного представления и мультимедийные файлы. Мультимедийные файлы включают в себя запрограммированные пользователем текстовые, графические, звуковые события и мультимедийные команды. Контроллер терминала для обмена мультимедийными сообщениями подключен к запоминающему устройству для хранения запрограммированных пользователем текстовых, графических, звуковых событий и мультимедийных команд, и к мультимедийному интерфейсу. Мультимедийный интерфейс обеспечивает сопряжение для передачи мультимедийных файлов, передаваемых с терминала для обмена мультимедийными сообщениями, в пейджинговую систему. Пейджинговая система имеет кодер, подключенный к мультимедийному интерфейсу, для кодирования сообщений и мультимедийных файлов, принятых для передачи, приемник, подключенный к кодеру, для передачи закодированных сообщений и мультимедийных файлов.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 изображает структурную схему предложенной системы связи, обеспечивающей мультимедийную передачу и представления,

Фиг. 2 - электрическую структурную схему пейджингового терминала и связанных с ним пейджинговых передатчиков, показанных на фиг. 1, которые осуществляют мультимедийную передачу, в соответствии с изобретением,

Фиг. 3 - электрическую структурную схему кодирующего мультиплексора, показанного на фиг. 2,

Фиг. 4 - электрическую структурную схему мультимедийного терминала, показанного на фиг. 1,

Фиг. 5 - схему примерного варианта мультимедийного представления, состоящего из одновременно происходящих звуковых, графических и текстовых представлений, которые передаются системой, показанной на фиг. 1,

Фиг. 6 - алгоритм, иллюстрирующий операции, выполняемые для получения мультимедийного представления на фиг. 5,

Фиг. 7 - график, изображающий файл событий, используемый в мультимедийном представлении, изображенном на фиг. 3,

Фиг. 8 - график, изображающий файл последовательности команд, управляющий мультимедийным представлением, изображенным на фиг. 3,

фиг. 9 - алгоритм, иллюстрирующий операции, используемые для нахождения места в запоминающем устройстве мультимедийного приемника, изображенного на фиг. 1,

фиг. 10 - схему, иллюстрирующую использование четырех независимых каналов протокола FLEXTM, используемого для получения мультимедийной передачи в системе, показанной на фиг. 1,

фиг. 11 - схему, иллюстрирующую использование одного канала для обеспечения мультимедийной передачи в системе, изображенной на фиг. 1,

фиг. 12 - алгоритм, иллюстрирующий операции, выполняемые во время мультимедийного представления с использованием мультимедийного приемника, показанного на фиг. 1,

фиг. 13 - электрическую структурную схему предложенного мультимедийного приемника, изображенного на фиг. 1.

Описание предпочтительного варианта

На фиг. 1 показана структурная схема системы связи 100, такой как пейджинговая система, обеспечивающей передачу мультимедийных программ в соответствии с изобретением.

В качестве примера при описании изобретения будет использована пейджинговая система, хотя понятно, что настоящее изобретение может быть использовано и в других системах связи, осуществляющих передачу мультимедийных программ. Пейджинговая система предназначена для того, чтобы предоставлять услуги широкому спектру пользователей, нуждающихся в разных видах сервиса, таких как текстовый пейджинг, цифровой пейджинг и речевой пейджинг. Пейджинговые системы могут также оказывать специальные виды услуг, такие как информационные услуги и описанную в данной заявке передачу мультимедийных программ. В качестве примеров мультимедийных программ можно назвать информационные сервисные сообщения, рекламу и инструкции, направляемые отдельному пользователю или группе пользователей. Используя мультимедийный терминал 116, пользователь мультимедиа составляет программу, состоящую из последовательности новых событий, ранее сформированных событий и имеющихся в библиотеке событий. Мультимедийный терминал 116 обрабатывает программу и формирует набор файлов звуковых событий, графических событий и текстовых событий, а также файл мультимедийных команд. Мультимедийный терминал 116 передает эти файлы по каналу связи 118 в терминал 106 обмена мультимедийными сообщениями. Вызывающий абонент может также инициировать обычный поисковый вызов, установив связь с терминалом 106 обмена мультимедийными сообщениями по телефону 102 через коммутируемую телефонную сеть общего пользования (ТСОП) и соединение 120 ТСОП. Терминал 106 обмена мультимедийными сообщениями кодирует файлы, принятые с мультимедийного терминала 116, или сообщения, принимаемые от пользователя пейджинговой связи в виде пейджинговых сообщений, и помещает закодированное сообщение в очередь для

передачи. Пейджинговые сообщения в данном контексте также именуется как сообщения поискового избирательного вызова. В соответствующее время сообщение передается пейджинговым передатчиком 108 с передающей антенны 110. Понятно, что в системе одновременной передачи может быть также использовано множество передатчиков, обслуживающих разные территории.

Абонент мультимедийной службы имеет мультимедийный приемник 114 для приема сообщений и текстовых событий, графических событий, звуковых событий и мультимедийных команд, передаваемых по радиоканалу и для представления мультимедийных событий. Сигнал, переданный с передающей антенны 110, перехватывается приемной антенной 112 и обрабатывается в мультимедийном приемнике 114. Пользователь мультимедийного приемника 114, к которому направлен вызов, предупреждается об этом, и сообщение выводится на дисплей или воспроизводится в звуковой форме в зависимости от вида принимаемого сообщения.

На фиг. 2 показана электрическая структурная схема терминала 106 обмена мультимедийными сообщениями и пейджингового передатчика 108, в которой используется предложенный процесс цифрового сжатия речи. Показанный терминал 106 для обмена мультимедийными сообщениями относится к типу, который используется для обслуживания большого количества одновременных пользователей, например в стандартной радиосистеме с общей несущей (РСОН). Терминал 106 для обмена мультимедийными сообщениями использует ряд устройств ввода данных, устройств для обработки сигналов и устройств вывода данных, управляемых контроллером 216. Связь между контроллером 216 и разными устройствами, входящими в терминал 106 обмена мультимедийными сообщениями, обслуживается цифровой управляющей шиной 210. Понятно, что цифровую управляющую шину 210 можно расширить для расширения терминала 106 обмена мультимедийными сообщениями.

Сопряжение между ТСОП 104 и терминалом 106 обмена мультимедийными сообщениями обеспечивается множеством соединений 120 с ТСОП. Понятно, что это множество соединений 120 с ТСОП может быть реализовано как множество мультиплексных соединений ТСОП с множеством вызовов на линию или как множество аналоговых соединений ТСОП с одним вызовом на линию.

Каждое соединение ТСОП 120 обслуживается телефонным интерфейсом 204. Телефонный интерфейс 204 обеспечивает необходимую подготовку сигнала, сигнализацию, контроль, демультимплексирование, аналого-цифровое и цифроаналоговое преобразование, декодирование и генерацию тонального набора (ТН), генерацию и декодирование модемного тона, а также соответствие установленным требованиям защиты для работы пейджингового терминала в соответствии с изобретением. Как будет описано ниже, запрос на обслуживание и

контрольные отклики управляются контроллером 216. Обмен данными между телефонным интерфейсом 204 и контроллером 216 реализуется по цифровой управляющей шине 210.

Мультимедийный интерфейс 208 обеспечивает сопряжение передач между терминалом 106 для обмена мультимедийными сообщениями и мультимедийным терминалом 116 по каналу связи 118 в целях передачи мультимедийных файлов. В том случае, если мультимедийный терминал 116 удален от терминала 106 для обмена мультимедийными сообщениями, мультимедийный интерфейс 208 может быть, например, обычным модемом, а канал связи 118 обычно является выделенной телефонной линией. Если мультимедийный терминал 116 расположен вместе с терминалом 106 для обмена мультимедийными сообщениями, мультимедийный интерфейс может быть реализован, например, как интерфейс типа RS232.

Обработка запроса на поисковый вызов, например в случае цифрового сообщения, происходит следующим образом. Когда обнаруживается входящий вызов, с телефонного интерфейса 204 в контроллер 216 посылается запрос на обслуживание. Контроллер 216 запрограммирован на выполнение всех функций обработки сигнала, необходимых для выполнения процесса поискового вызова. Контроллер 216 посылает отправителю приглашение ввести тональный набор. Телефонный интерфейс 204 принимает цифры тонального набора, выданные телефоном отправителя, и формирует цифровое сообщение, соответствующее принятым цифрам тонального набора. Цифровое сообщение, сформированное телефонным интерфейсом 204, подается в пейджинговый кодер 228 через цифровую управляющую шину 210 под управлением контроллера 216. Пейджинговый кодер 228 кодирует данные в подходящий пейджинговый протокол. Предпочтительно, чтобы пейджинговым протоколом был известный протокол сигнализации цифровых избирательных поисковых вызовов, например протокол семейства FLEX компании Моторола. При этом подразумевается, что можно использовать и другие высокоскоростные протоколы сигнализации, например, пейджинговый протокол типа POCSAG 2400. Контроллер 216 направляет закодированные данные, сформированные пейджинговым кодером 228, для сохранения в запоминающее устройство 226 (такое как ОЗУ или магнитный носитель данных, в частности, накопитель на жестких дисках) по цифровой управляющей шине 210. В соответствующее время информация в форме закодированных данных загружается в блок 220 управления передатчика под управлением контроллера 216 по цифровой управляющей шине 210, и эта информация передается с помощью пейджингового передатчика 108 и передающей антенны 110.

Пейджинговый передатчик 108 содержит модулятор 230 с четырехуровневой частотной модуляцией (ЧМ), предназначенный для модуляции закодированного сигнала. Протокол FLEX обеспечивает передачу данных со скоростью 1600 бит/с, 3200 бит/с и

6400 бит/с. Протокол FLEX со скоростью 6400 бит/с передает 3200 символов в секунду, причем каждый символ представлен двумя битами. В представленной в конце текста таблице показано соотношение между битами и уровнями ЧМ сдвига.

На фиг. 3 показана электрическая структурная схема пейджингового кодера 228, используемого для реализации четырех каналов, обеспечиваемых протоколом FLEX. Эти четыре канала в данном контексте называются подканалами и они перемежаются для передачи на одной несущей частоте. Шинный интерфейс 304 подключен к контроллеру 216 через цифровую управляющую шину 210. Шинный интерфейс 304 под управлением контроллера 216 направляет файлы данных в соответствующий буфер. Согласно изобретению, файлы звуковых событий временно хранятся в первом буфере 306, файлы графических событий - во втором буфере 308, файлы текстовых событий - в третьем буфере 310 и файлы мультимедийных команд - в четвертом буфере 312. Выходные сигналы первого буфера 306, второго буфера 308, третьего буфера 310 и четвертого буфера 312 подаются в четыре кадровых кодера 314, которые кодируют данные, используя формат кодовых слов BCH (32, 21).

Закодированные кодовые слова из четырех кадровых кодеров 314 перемежаются на побитовой основе в перемежителе и фазовом мультиплексоре 316. Перемежитель и фазовый мультиплексор 316 осуществляет поворот между четырьмя фазами и при первом повороте (фаза один) перемежитель и фазовый мультиплексор 316 выбирает первый бит закодированных адресных и текстовых кодовых слов. Во второй фазе перемежитель и фазовый мультиплексор 316 выбирает первый бит закодированных графических кодовых слов. В третьей фазе перемежитель и фазовый мультиплексор 316 выбирает первый бит закодированных звуковых кодовых слов. В четвертой фазе перемежитель и фазовый мультиплексор 316 выбирает первый бит закодированных командных кодовых слов, завершая один оборот. Первая фаза второго оборота следует за четвертой фазой первого оборота. Перемежитель и фазовый мультиплексор 316 продолжает обороты через четыре фазы, продвигаясь по одному биту за оборот, до тех пор, пока не будут перемежены все кодовые слова. Выходной сигнал перемежителя и фазового мультиплексора 316 подается в цифровую управляющую шину 210. Перемежение позволяет одновременно передавать файлы текстовых событий, графических событий, звуковых событий и мультимедийные командные файлы, которые обеспечивают мультимедийные команды, что существенно сокращает время на передачу всех файлов.

На фиг. 4 представлена электрическая структурная схема мультимедийного терминала 116. Мультимедийный терминал 116 предпочтительно является персональной ЭВМ, но может также использоваться и рабочая станция ЭВМ. Мультимедийный терминал 116 включает в себя звуковой интерфейс 358, клавиатуру 354 и дисплей 352, подключенные к центральному

процессорному устройству 350 для составления и ввода мультимедийных представлений. Центральное процессорное устройство 350 содержит массовое запоминающее устройство 356, такое как накопитель на жестких дисках, для хранения мультимедийных файлов и для хранения записей использования памяти в мультимедийном приемнике 114. Мультимедийный интерфейс 360 обеспечивает связной интерфейс между мультимедийным терминалом 116 и терминалом 106 обмена мультимедийными сообщениями через канал связи 118 для передачи мультимедийных файлов.

На фиг. 5 показан примерный вариант схемы, иллюстрирующей мультимедийное представление в соответствии с изобретением. Отправитель мультимедийного представления планирует последовательность событий, которая образует представление, оптимальным образом передающее информацию, которую он намерен передать в приемник. Такое представление может, например, состоять из ряда событий, описанных ниже. В целях пояснения изображено три шкалы: временная шкала 402 звукового канала, временная шкала 412 графического канала и временная шкала 430 текстового канала. Эти перечисленные временные шкалы воспроизводятся одновременно и демонстрируют, как можно объединить ряд связанных событий для получения интересного представления. Программа начинается с временной метки t_0 , на которой начинается первое звуковое событие 404, за которым следует первое текстовое событие 432, начинающееся с временной метки t_1 . Затем с временной метки t_2 начинается второе звуковое событие 406. С временной метки t_3 начинается первое графическое событие. В этот момент воспроизводятся звуковое, графическое и текстовое события. Начиная с временной метки t_4 , начинается графическое событие 416, за которым следует чередующаяся последовательность из графического события 420 и графического события 416. Эти два графических события чередуются в моменты t_6 , t_7 , t_8 и t_{10} , создавая привлекательное для зрения изображение. В момент t_5 текст изменяется на второе текстовое событие 434. В момент t_8 начинается третье звуковое событие одновременно с одним из изменений в наборе чередующихся графических событий. С временной метки t_{11} начинаются заключительные звуковое событие 410, графическое событие 428 и текстовое событие 438, которые завершают программу.

Понятно, что графические события могут быть статичным изображением или содержать ряд подсобытий, которые повторяются, обеспечивая некоторую степень анимации. По аналогии, звуковым событием может быть одно длительное, не повторяющееся событие или множество более коротких событий, которые повторяются до тех пор, пока не закончится время выполнения события. Например, может повторяться короткая мелодия.

На фиг. 6 показан алгоритм, иллюстрирующий операции, выполняемые для получения мультимедийного представления. Эти операции выполняются с

использованием мультимедийного терминала 116, подключенного к пейджинговому терминалу через канал связи 118. Процесс начинается с этапа 502, на котором отправитель вводит последовательность событий, которые составляют представление. На этапе 504 мультимедийный терминал 116 разрабатывает сценарий программы, представляющий собой перечень событий и временных меток. На этапе 506 мультимедийный терминал 116 производит поиск по библиотеке заранее запрограммированных файлов событий, хранящихся в мультимедийном терминале 116, и перечень файлов событий, которые были разработаны для предыдущих программ и все еще хранятся в мультимедийном приемнике 114. Если файлы событий, совпадающие с событиями в текущей программе, не обнаружены, разрабатываются новые файлы событий на этапе 508. На этапе 510 разрабатывается перечень файлов событий, которые должны быть переданы в мультимедийный приемник 114. Более подробное объяснение файла события будет приведено ниже со ссылкой на фиг. 7. Мультимедийный терминал 116 ведет перечень файлов событий, которые хранятся в памяти мультимедийного приемника 114, и файлы событий, которые все еще находятся в памяти мультимедийного приемника 114, повторно не передаются. Такое повторное использование файлов событий уменьшает количество данных, которые должны передаваться в мультимедийный приемник 114. На этапе 512 вырабатывается последовательность мультимедийных команд, которая представляет собой файл с перечислением временных меток и файлов событий, которые должны начинаться с указанных временных меток. Более детальное объяснение последовательности команд приводится ниже со ссылкой на фиг. 8. Новые файлы звуковых событий передаются на этапе 514. Новые файлы графических событий передаются на этапе 516. Новые файлы текстовых событий передаются на этапе 518, и последовательность мультимедийных команд передается на этапе 520. Этапы 514, 516, 518 и 520 показаны на фиг. 6 на одном уровне, чтобы отметить, что их можно передавать одновременно с использованием четырех каналов, обеспечиваемых протоколом FLEX. Но при этом понятно, что порядок их передачи может быть произвольным.

На фиг. 7 представлен примерный вариант файла 600 событий в соответствии с предпочтительным вариантом изобретения. Формат, показанный на фиг. 7, используется для файлов звуковых событий, графических событий и текстовых событий. Файл начинается с идентификатора 602 файла. Идентификатор 602 файла содержит имя и расширение, идентифицирующее тип файла, например, Имя.AUD для файла звуковых событий, Имя.BMP для файла графических событий и Имя.TXT для файла текстовых событий. Временной штамп 604 указывает время, когда был передан файл, и используется для помощи в нахождении в памяти мультимедийного приемника 114 старых файлов событий, когда необходимо очистить память для новых файлов. Время выполнения 606 показывает общее время

выполнения события и используется для планирования программы. Ячейка 608 памяти используется для указания места в памяти мультимедийного приемника 114, где должен храниться файл события после его передачи терминалом 106 обмена мультимедийными сообщениями и приема мультимедийным приемником 114. Данные 610 представляют собой данные файлов звуковых событий, графических событий и текстовых событий, используемые для мультимедийного представления. Файл предпочтительно заканчивается маркером 612 конца файла.

На фиг. 8 показан примерный вариант файла 700 последовательности мультимедийных команд, сформированного в соответствии с предпочтительным вариантом изобретения. Файл начинается с идентификатора 702 файла. Идентификатор 702 файла содержит имя и расширение, идентифицирующие файл как файл 700 последовательности мультимедийных команд, например, Имя.CMD. Поле 704 времени начала представлений предназначено для указания времени начала программы, если планируется начать программу в определенное время. В том случае, если не указано определенное время начала, это поле должно быть оставлено чистым. За полем 704 времени начала представления следует ряд групп событий. Например, группа 710 событий содержит временную метку t0 706 и указатель AP1 708 звукового файла. Временная метка t0 указывает время от начала программы, в которое должны начинаться события в этой группе событий. В этом случае, поскольку это первая группа событий в программе, метка времени t0 будет нулевой. Указатель AP1 708 звукового файла является вектором, указывающим на ячейку памяти в мультимедийном приемнике 114, где хранится первый файл 404 звуковых событий. Аналогично, группы событий 712, 714, 716, 718, 720, 722, 724, 734 и 736 указывают временную метку и вектор ячейки памяти в мультимедийном приемнике 114, где хранится связанный с ними файл события.

Группа 726 событий является примером группы событий, в которой два события начинаются с одной и той же временной метки. При этом на временной метке t8 728 указатель AP3 730 файла звукового события указывает на ячейку памяти в мультимедийном приемнике 114, где хранится файл 408 звуковых событий, а указатель GP3 файла графических событий указывает на ячейку памяти, где хранится файл 420 графических событий. Группа 738 событий является примером группы событий, в которой три события начинаются с одной и той же временной метки. При этом на временной метке t11 740 указатель AP4 742 файла звуковых событий указывает на ячейку памяти, где хранится файл 410 звуковых событий, указатель GP5 744 файла графических событий указывает на ячейку памяти, где хранится файл 428 графических событий и указатель TP4 746 файла текстовых событий указывает на ячейку памяти, где хранится файл 438 текстовых событий.

На фиг. 9 представлен алгоритм, иллюстрирующий операции, используемые для нахождения места в памяти

мультимедийного приемника 114 до передачи файла 600 событий в мультимедийный приемник 114. Предпочтительно мультимедийный терминал 116 регистрирует использование памяти в мультимедийном приемнике 114 и использует эту регистрацию для идентификации одного или нескольких мультимедийных файлов, которые можно заменить. Процесс начинается на этапе 802, когда файл событий готов для отправки в мультимедийный приемник 114. На этапе 804 мультимедийный терминал 116 производит поиск по своим регистрациям использования памяти в мультимедийном приемнике 114 на наличие свободной памяти. Если имеется достаточный объем свободной памяти, процесс переходит непосредственно к этапу 816. Ячейка свободной памяти добавляется к файлу 600 событий в ячейке 608 памяти. Затем файл посылается в терминал 106 обмена мультимедийными сообщениями для передачи в мультимедийный приемник 114.

Если имеющийся свободный объем памяти в мультимедийном приемнике 114 не достаточен для файла 600 событий, подлежащего передаче, процесс переходит к этапу 806, на котором производится поиск самого старого временного штампа. На этапе 810 выполняется проверка, чтобы определить, является ли файл с самым старым временным штампом частью события, которое планируется воспроизводить в будущем. Если файл событий с самым старым временным штампом является частью события, которое планируется воспроизвести в будущем, процесс переходит к этапу 808, на котором выполняется поиск файла события со следующим самым старым временным штампом. От этапа 808 процесс переходит к этапу 810. Если обнаружен файл событий с самым старым временным штампом, который не является частью события, планируемого для воспроизведения в будущем, эта ячейка памяти помечается как свободная на этапе 812. На этапе 814 выполняется проверка, чтобы убедиться, что освобожден достаточный объем памяти. Если свободной памяти достаточно, процесс переходит к этапу 816 и посылает данные в терминал 106 обмена мультимедийными сообщениями, как описывалось выше. Если объем освобожденной памяти недостаточен, процесс переходит к этапу 808, на котором освобождается дополнительный объем памяти. Этот процесс оставляет самые последние файлы событий в памяти для возможного использования в будущем для сообщений и последующих мультимедийных команд и мультимедийных представлений. Мультимедийный приемник 114 хранит предыдущие мультимедийные представления до тех пор, пока они не будут заменены следующим мультимедийным представлением. Понятно, что описанный процесс может также выполняться в мультимедийном приемнике 114. Можно также использовать и другие процессы для эксплуатации памяти.

На фиг. 10 показана схема, иллюстрирующая использование четырех независимых каналов, обеспечиваемых протоколом FLEX, при передаче представления в мультимедийный приемник 114 в соответствии с предпочтительным вариантом изобретения. Протокол FLEX

обеспечивает четыре канала связи, обозначенные как канал_1 902, канал_2 908, канал_3 914 и канал_4 922. В этом примере канал_1 902 используется для передачи файлов 904 и 906 звуковых событий. Канал_2 908 используется для передачи файлов 910 и 912 графических событий. Канал_3 914 используется для передачи файлов 916, 918 и 920 текстовых событий. Канал_4 922 используется для передачи файла 924 последовательности мультимедийных команд. В предпочтительном варианте изобретения файлы событий и файл 924 последовательности мультимедийных команд могут передаваться в произвольном порядке и смешиваться с другим пейджинговым трафиком. Понятно также, что передачу файлов событий и файла 924 последовательности мультимедийных команд для программ с задержанным временем начала можно удерживать в очереди до наступления периода трафика с низкой интенсивностью, например, в вечернее или ночное время. В протоколе FLEX используется 128 кадровых циклов, повторяющихся через каждые четыре минуты и синхронизированных со временем суток. Мультимедийный приемник 114 посредством отсчета 128 кадровых циклов FLEX получает точный индикатор времени суток, который может использоваться для начала мультимедийных представлений в указанное в поле 704 время начала представления.

На фиг. 11 показана схема, иллюстрирующая использование одного канала, обеспечиваемого протоколом, отличным от FLEX, например протоколом POCSAG, для передачи представления в мультимедийный приемник 114 в соответствии с альтернативным вариантом изобретения. На чертеже показан один канал связи 1002. В этом варианте канал связи последовательно передает файл_1 916 текстового события, за которым следует файл_1 904 звукового события, файл 924 последовательности мультимедийных команд, файл_2 906 звукового события, файл_1 910 графического события, файлы 2 918 текстового события, файлы_3 920 текстового события и файл_2 912 графического события. В предпочтительном варианте изобретения файлы событий и файл 924 последовательности мультимедийных команд могут передаваться в произвольном порядке и смешиваться с другим пейджинговым трафиком.

На фиг. 12 представлен алгоритм 1100 процесса представления, иллюстрирующий операции, выполняемые для воспроизведения с использованием мультимедийного приемника 114. Мультимедийные представления могут активизироваться по запросу от пользователя мультимедийного приемника 114, или путем автоматической активизации, запланированной в поле 704 времени начала представления в файле 700 последовательности мультимедийных команд. Пользователь мультимедийного приемника 114 может выбирать и начинать мультимедийное представление так же, как он это делает при выборе и воспроизведении пейджингового сообщения, с помощью пользовательского интерфейса 1224. В дальнейшем работа пользовательского

интерфейса 1224 описывается со ссылкой на фиг. 13. Когда выбирается представление, на этапе 1102 находят файл 700 последовательности мультимедийных команд, связанный с этим представлением. На этапе 1104 проверяется файл 700 последовательности мультимедийных команд, чтобы определить, имеется ли ввод в поле 704 времени начала представления. Если в поле 704 времени начала, представления имеется ввод, на этапе 1108 выполняется проверка, не прошло ли время начала. Представления, для которых файл 700 последовательности мультимедийных команд имеет ввод в поле 704 времени начала представления, запускаются мультимедийным приемником 114 автоматически в то время, которое указано в поле 704 времени начала представления, и их запуск раньше указанного в поле 704 времени начала представления не допускается. Если текущее время еще не достигло времени, указанного в поле 704 времени начала, процесс выходит из программы представления на этапе 1122, информирует пользователя о причине выхода и ожидает другой пользовательский ввод. Этот признак облегчает реализацию одновременных объявлений для группы пользователей. Если программа не имеет ввода в поле 704 времени начала представления, или время начала, указанное в поле 704, уже прошло, процесс переходит к этапу 1109. На этапе 1109 производится поиск по файлу 700 последовательности мультимедийных команд, чтобы проверить, все ли файлы 600 событий, указанные в файле 700 последовательности мультимедийных команд, присутствуют в памяти мультимедийного приемника 114. Если один или несколько файлов 600 событий отсутствуют, процесс переходит к этапу 1122 выхода, как описано выше.

Если все файлы 600 событий, указанные в файле 700 последовательности мультимедийных событий, присутствуют, мультимедийное представление начинается на этапе 1114. На этапе 1114 программа переходит к файлу 700 последовательности мультимедийных событий и получает указатель или указатели файла, связанные с первой временной меткой. Процесс начинает воспроизведение файлов 600 событий, найденных в памяти, как указано указателем или указателями файлов событий. На этапе 1116 процесс проверяет следующее событие в файле 700 последовательности мультимедийных команд. Если следующее событие в файле 700 последовательности мультимедийных команд является маркером 748 конца файла, представление заканчивается и процесс переходит к этапу 1122 выхода. Если следующее событие имеет другую временную метку, процесс на этапе 1118 ожидает, пока не истечет время, указанное во временной метке. Если время на этапе 1118 истекло, на этапе 1112 находится следующее событие, которое воспроизводится на этапе 1114. Этот процесс продолжается до тех пор, пока на этапе 1116 не будет найден маркер 748 конца файла.

На фиг. 13 показана электрическая структурная схема предложенного мультимедийного приемника 114. Сигнал, передаваемый с передающей антенны 110,

принимает приемная антенна 112. Приемная антенна 112 подключена к приемнику 1204. Приемник 1204 обрабатывает сигнал, принятый приемной антенной 112, и вырабатывает выходной сигнал приемника, который является повторением передаваемых закодированных данных. Выходной сигнал приемника поступает в обратный переключатель 1205. Обратный переключатель 1205 синхронизируется с четырьмя фазами входящих данных и выполняет обратное переключение четырех каналов данных в процессе, обратном описанному выше со ссылкой на фиг. 3 процессу переключения. Обратный переключатель 1205 формирует четыре канала закодированных кодовых слов, соответствующих закодированным кодовым словам, сформированным четырьмя кадровыми кодерами 314. Первый канал закодированных кодовых слов подключен к адресному декодеру 1242 и декодеру 1244 сообщений/текстовых событий, второй канал закодированных кодовых слов подключен к декодеру 1246 графических событий, третий канал закодированных кодовых слов подключен к декодеру 1248 звуковых событий и четвертый канал закодированных кодовых слов подключен к декодеру 1250 мультимедийных команд.

Адресный декодер 1242 декодирует адресную часть протокола FLEX. Сигнал с выхода адресного декодера 1242 поступает в контроллер 1208. Контроллер 1208 сравнивает принятый адрес с уникальным адресом, хранящимся в электрически стираемом программируемом постоянном запоминающем устройстве (ЭСППЗУ) 1236 для определения, предназначены ли эти данные для мультимедийного приемника 114. Сигналы с выходов адресного декодера 1242, декодера 1244 сообщений/текстовых событий, декодера 1246 графических событий, декодера 1248 звуковых событий и декодера 1250 мультимедийных команд подаются в контроллер 1208 через схему 1240 ввода/вывода данных и адресную шину 1231. Контроллер 1208 сохраняет файлы 600 событий и файл 700 последовательности мультимедийных команд в указанной ячейке динамического запоминающего устройства 1234 для их извлечения в будущем, в процессе 1100 представления.

Контроллер 1208 также подключен к переключателю 1206 для экономии батареи, цифроаналоговому преобразователю 1210, графическому дисплею 1220, пользовательскому интерфейсу 1224 и обратному переключателю 1205 через схему 1240 ввода/вывода данных и адресную шину 1231, для обеспечения главного управления разными функциями мультимедийного приемника 114.

Устройство 1226 для мультимедийного представления содержит пользовательский интерфейс 1224, текстовый/графический дисплей 1220 и звуковую схему. Звуковая схема состоит из цифроаналогового преобразователя 1210, звукового усилителя 1212 и динамика 1214. Пользовательский интерфейс 1224 обеспечивает пользователю звуковой, видео или механический сигнал, указывающий на прием сообщения, а также кнопки или переключатели, с помощью которых пользователь вводит команды для

управления приемником. Текстовый/графический дисплей 1120 предпочтительно является дисплеем ЖКД с точечной матрицей, способным отображать графическую часть событий мультимедийного представления. Текстовый/графический дисплей 1220 может содержать графический процессор и драйвер дисплея. Цифроаналоговый преобразователь 1210 принимает оцифрованную звуковую часть мультимедийного представления от контроллера 1208 и вырабатывает аналоговый звуковой сигнал, который подается в звуковой усилитель 1212 и динамик 1214. Переключатель 1206 для экономии батареи является средством избирательного отключения подачи питания в приемник на тот период, когда система находится на связи с другими пейджерами или не ведет передачу, снижая тем самым энергопотребление и продлевая срок службы батарей в соответствии с известным специалистам способом.

Контроллер 1208, используемый в мультимедийном приемнике 114, содержит процессор 1230, такой как процессор цифровых сигналов, постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) 1232, оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) 1234, кварцевый генератор 1238, счетчик времени 1237, электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство (ЭСППЗУ) 1236 и схему 1240 ввода/вывода данных. Процессор 1230 предпочтительно выбран из серии DSP56100 процессоров цифровых сигналов, выпускаемых компанией Моторола. ПЗУ 1232 используется для хранения команд, используемых процессором 1230 при выполнении функции, используемой в работе мультимедийного приемника 114. Функции, хранящиеся в ПЗУ 1232, включают в себя функции выбора для инициирования поиска одного или нескольких мультимедийных событий, функции декодирования FLEX, функции синхронизации, функции управления приемником и экономии батареи, функции обработки звуковых событий, функции обработки графических событий, функции обработки текстовых событий и традиционные функции текстового и цифрового пейджинга. ОЗУ используется процессором 1230 для хранения временных переменных, используемых при выполнении перечисленных выше функций, и для хранения пейджинговых сообщений 1235, файла 1258 текстовых событий, файла 1254 звуковых событий, файла 1260 графических событий и файла 1256 мультимедийных команд. ЭСППЗУ 1236 хранит уникальную идентификационную информацию или адресную информацию, необходимую контроллеру 1208 для реализации избирательного поискового вызова. Кварцевый генератор 1238 обеспечивает основные сигналы синхронизации для контроллера 1208 и подключен к процессору 1230 и счетчику времени 1237. Счетчик времени (таймер) 1237 используется процессором 1230 для обеспечения функций отсчета времени, таких как время начала событий и временные метки. Понятно, что один или несколько элементов, составляющих контроллер 1208, можно реализовать в одной интегральной схеме. Также понятно, что

процессор цифровых сигналов может выполнять функции обратного перемежителя 1205, адресного декодера 1242, декодера сообщений/текстовых событий, декодера 1246 графических событий, декодера 1248 звуковых событий и декодера 1250 мультимедийных команд, как показано функциональным блоком 1252.

Из представленного выше описания ясно, что предложенное изобретение позволяет сократить объем данных, передаваемых для мультимедийного представления, за счет использования файлов последовательности мультимедийных событий и повторного использования ранее переданных файлов событий. Получаемое в результате мультимедийное представление может передаваться по обычному пейджинговому каналу, не оказывая существенного воздействия на пропускную способность системы, позволяет повысить интерес пользователя и способствует коммерческому успеху системы. Отправитель мультимедийных данных может разработать дополнительные мультимедийные представления, которые потребуют только передачи файла мультимедийных команд, если все файлы событий находятся в пейджере. Файлы событий, которые хранятся в пейджере, в данном примере могут воспроизводиться повторно в разных последовательностях, создавая множество различных мультимедийных представлений при передаче только файла мультимедийных команд.

Формула изобретения:

1. Мультимедийный приемник, содержащий приемник для приема передаваемых по радиочастотному каналу сообщений и отдельных кодированных цифровых кодом файлов мультимедийных событий, включающих в себя один или несколько файлов текстовых событий, представляющих текстовые события, один или несколько файлов графических событий, представляющих графические события, и один или несколько файлов звуковых событий, представляющих звуковые события, и файлов мультимедийных команд, используемых для взаимосвязи файлов текстовых событий, файлов графических событий и файлов звуковых событий в виде представления мультимедийных событий, запоминающее устройство, связанное с приемником, для хранения принятых сообщений и для хранения отдельных кодированных цифровым кодом файлов мультимедийных событий и файлов мультимедийных команд, устройство для представления, обеспечивающее представление мультимедийных событий, пользовательский интерфейс, позволяющий пользователю инициировать представление мультимедийных событий с помощью устройства для представления, и контроллер, связанный с запоминающим устройством и под действием пользовательского интерфейса и файлов мультимедийных команд, хранящихся в памяти, для управления избирательной выборкой файлов текстовых событий из одного или нескольких файлов текстовых событий, файлов графических событий из одного или нескольких файлов графических событий, и файлов звуковых событий из одного или

нескольких файлов звуковых событий, хранящихся в памяти, причем контроллер дополнительно связан с устройством для представления для управления по существу одновременным представлением файлов текстовых событий, файлов графических событий и файлов звуковых событий, избирательно выбранных для создания представления мультимедийных событий.

2. Мультимедийный приемник по п.1, в котором представление мультимедийного события содержит по существу одновременное представление последовательности файлов текстовых событий, файлов графических событий и файлов звуковых событий, избирательно выбранных из одного или нескольких файлов текстовых событий, одного или нескольких файлов графических событий и одного или нескольких файлов звуковых событий, хранящихся в памяти.

3. Мультимедийный приемник по п.2, в котором файлы мультимедийных команд содержат временные метки, указывающие время начала для последовательности из одного или нескольких файлов текстовых событий, файлов графических событий и файлов звуковых событий.

4. Мультимедийный приемник по п.2, дополнительно содержащий таймер, соединенный с контроллером, для генерации сигналов синхронизации, причем контроллер выполнен с возможностью в ответ на сигналы синхронизации и временные метки управлять избирательной выборкой последовательности файлов текстовых событий, файлов графических событий и файлов звуковых событий.

5. Мультимедийный приемник по п.1, в котором представления разных мультимедийных событий получают посредством выборки разных файлов мультимедийных команд для управления избирательной выборкой разных файлов из одного или нескольких файлов текстовых событий, одного или нескольких файлов графических событий и одного или нескольких файлов звуковых событий.

6. Мультимедийный приемник по п.1, в котором приемник выполнен с возможностью приема информации, передаваемой на множестве подканалов, причем файлы текстовых событий, файлы графических событий и файлы звуковых событий и файлы мультимедийных команд принимаются по существу одновременно на разных подканалах множества подканалов.

7. Мультимедийный приемник по п.1, в котором устройство представления содержит дисплей для отображения файлов текстовых событий и файлов графических событий, и звуковую цепь для воспроизведения файлов звуковых событий.

8. Система для передачи сообщений и мультимедийных представлений в мультимедийный приемник, содержащая терминал для обмена мультимедийными сообщениями, содержащий контроллер для управления подготовкой и передачей мультимедийного представления, содержащего отдельные кодированные цифровым кодом мультимедийные файлы, включающие в себя один или несколько программируемых пользователем файлов текстовых событий, представляющих

текстовые события, один или несколько программируемых пользователем файлов графических событий, представляющих графические события, и один или несколько программируемых пользователем файлов звуковых событий, представляющих звуковые события, и программируемые пользователем файлы мультимедийных команд, которые используются для взаимосвязи текстовых событий, графических событий и звуковых событий, запоминающее устройство, связанное с контроллером для хранения одного или нескольких программируемых пользователем файлов текстовых событий, одного или нескольких программируемых пользователем файлов графических событий и одного или нескольких программируемых пользователем файлов звуковых событий и программируемых пользователем файлов мультимедийных команд, причем запоминающее устройство дополнительно выполнено с возможностью хранения записи мультимедийных файлов, переданных в мультимедийный приемник и сохранением в нем, и мультимедийный интерфейс, подключенный к контроллеру, для передачи мультимедийных файлов в пейджинговую систему, причем пейджинговая система содержит пейджинговый терминал,

содержащий мультимедийный интерфейс для приема мультимедийных файлов, передаваемых с терминала для обмена мультимедийными сообщениями, и кодер, подключенный к мультимедийному интерфейсу, для кодирования сообщений и мультимедийных файлов, принятых для передачи, и передатчик, связанный с кодером, для передачи сообщений и мультимедийных файлов, которые закодированы.

9. Система для передачи мультимедийных представлений по п.8, в которой запись мультимедийных файлов, хранящихся в мультимедийном приемнике, сохраняется для использования указанным мультимедийным приемником и одним или несколькими дополнительными мультимедийными приемниками в будущем.

10. Система для передачи мультимедийных представлений по п.8, в которой в массовом запоминающем устройстве хранится запись использования памяти в мультимедийном приемнике.

11. Система для передачи мультимедийных представлений по п.10, в которой запись использования памяти содержит перечень мультимедийных файлов, хранящихся в мультимедийном приемнике.

5

10

15

20

25

30

35

40

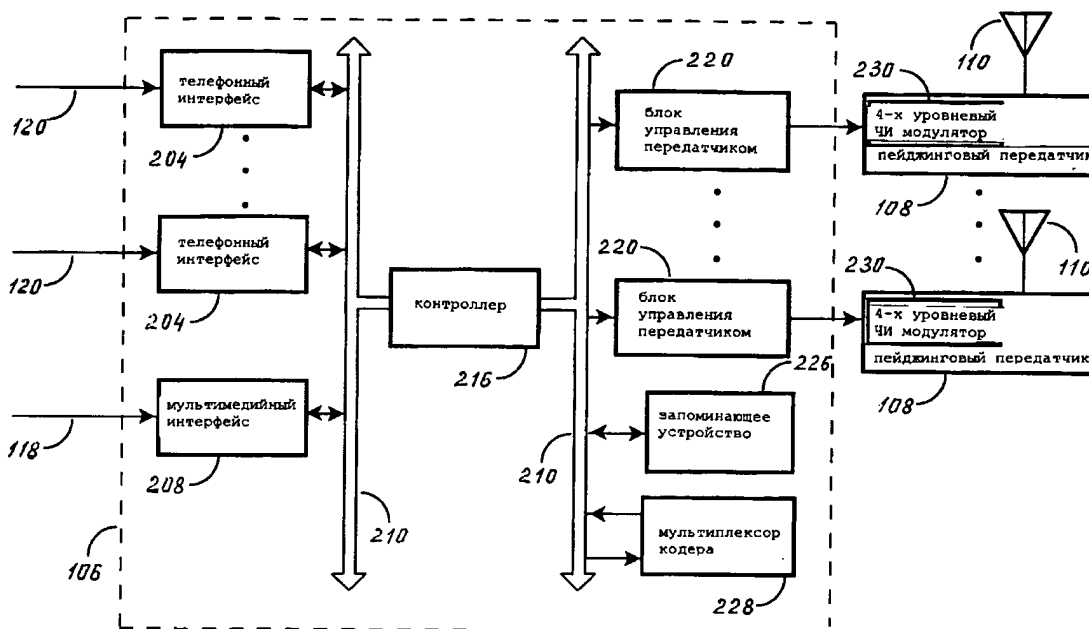
45

50

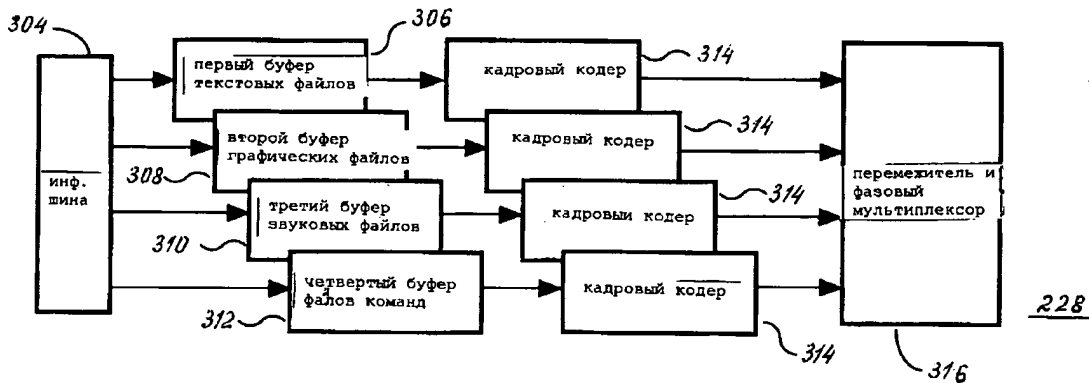
55

60

Разряд 0	Разряд 1	частота
1	0	несущая + 4800 Гц
1	1	несущая + 1600 Гц
0	1	несущая + 1600 Гц
0	0	несущая + 4800 Гц



Фиг.2



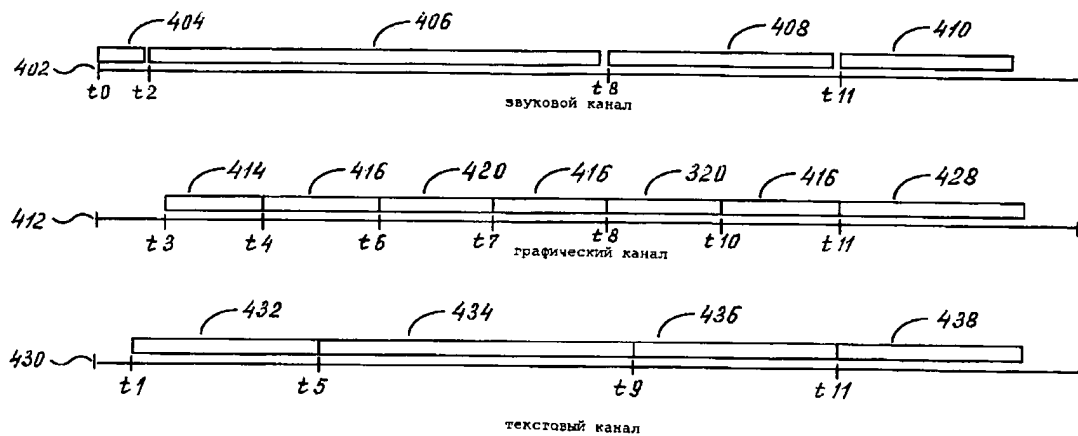
Фиг.3

RU 2154357 C2

RU 2154357 C2



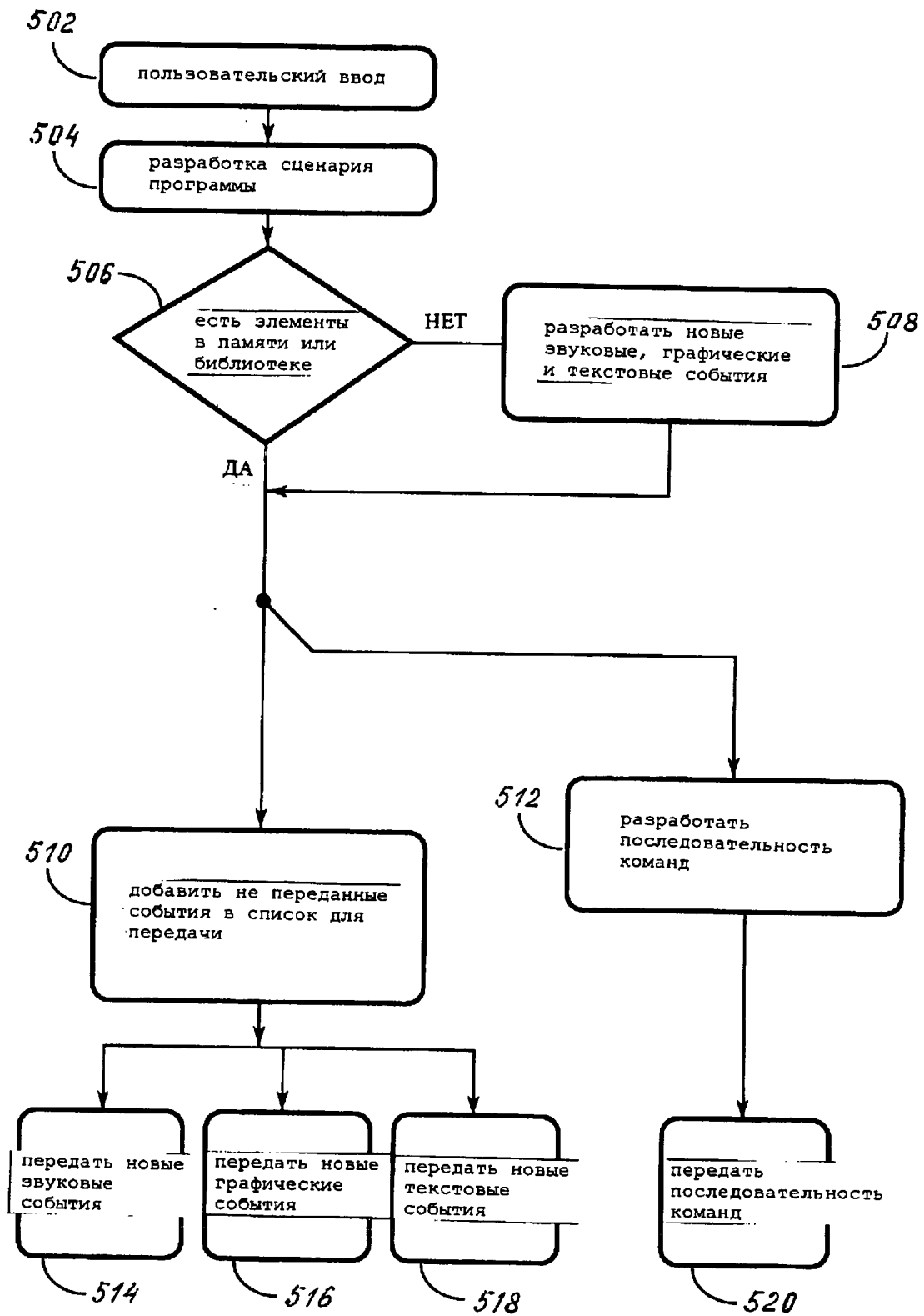
Фиг.4



Фиг.5

RU 2154357 C2

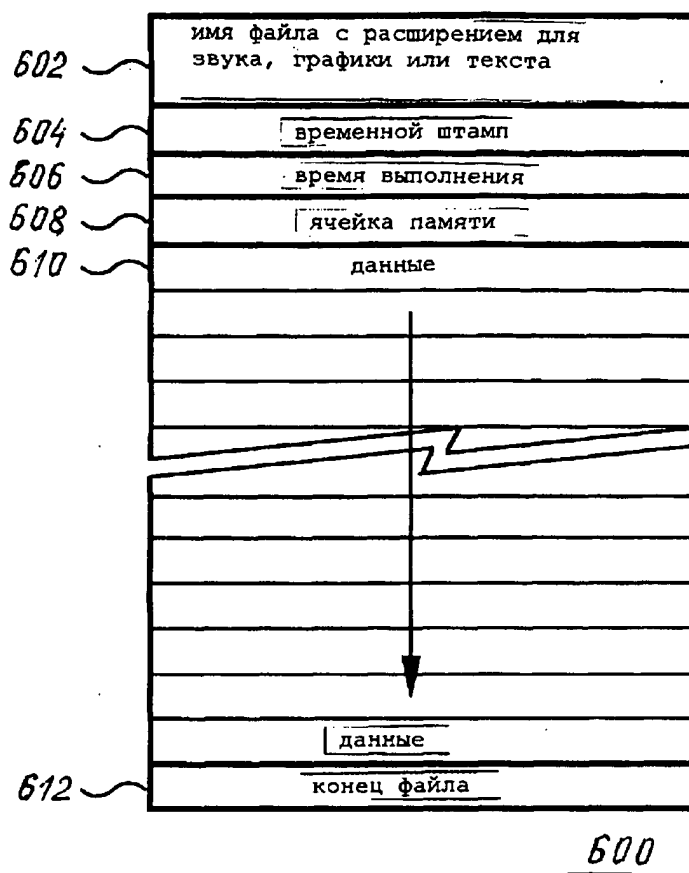
RU 2154357 C2



Фиг.6

RU 2154357 C2

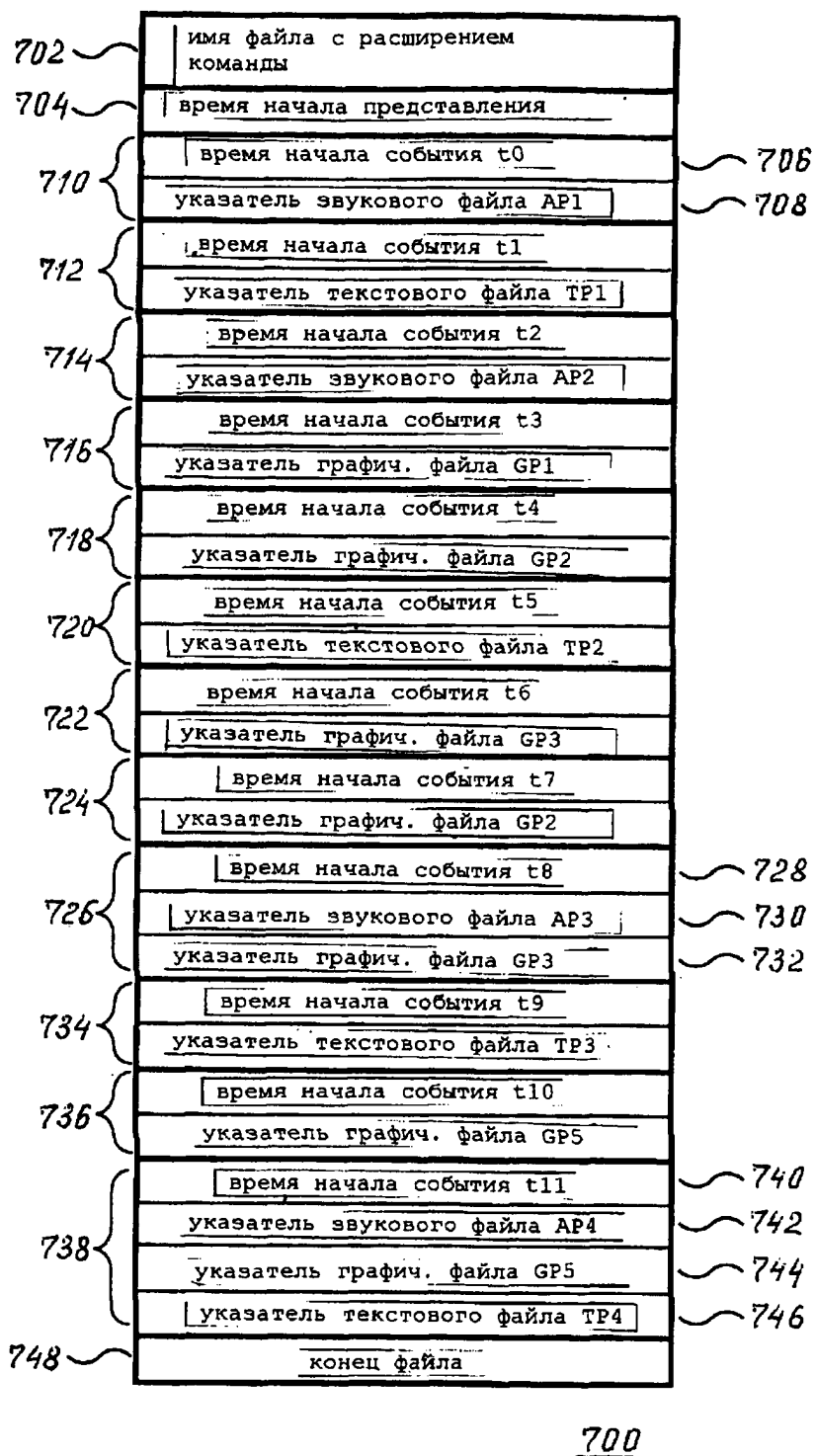
RU 2154357 C2



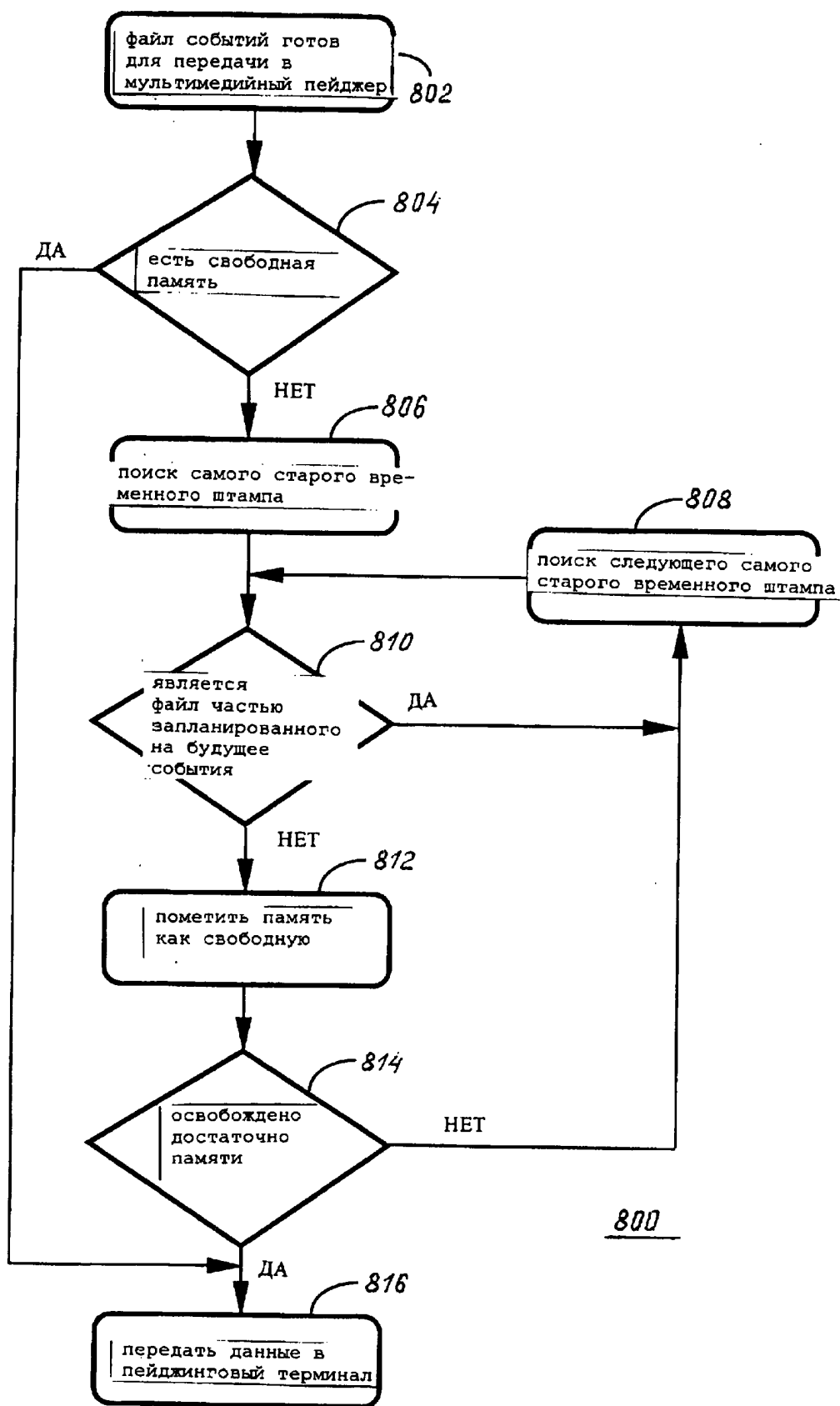
Фиг.7

RU 2154357 C2

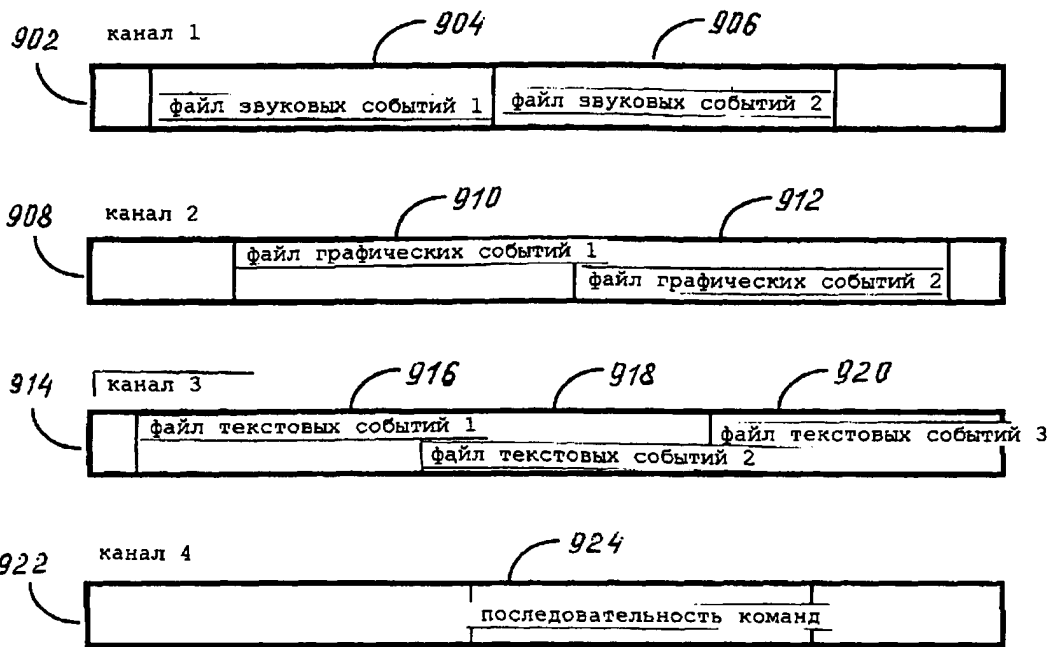
RU 2154357 C2



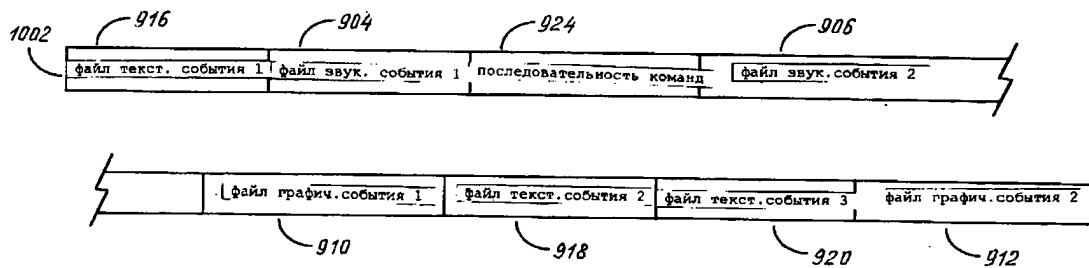
Фиг.8



Фиг.9



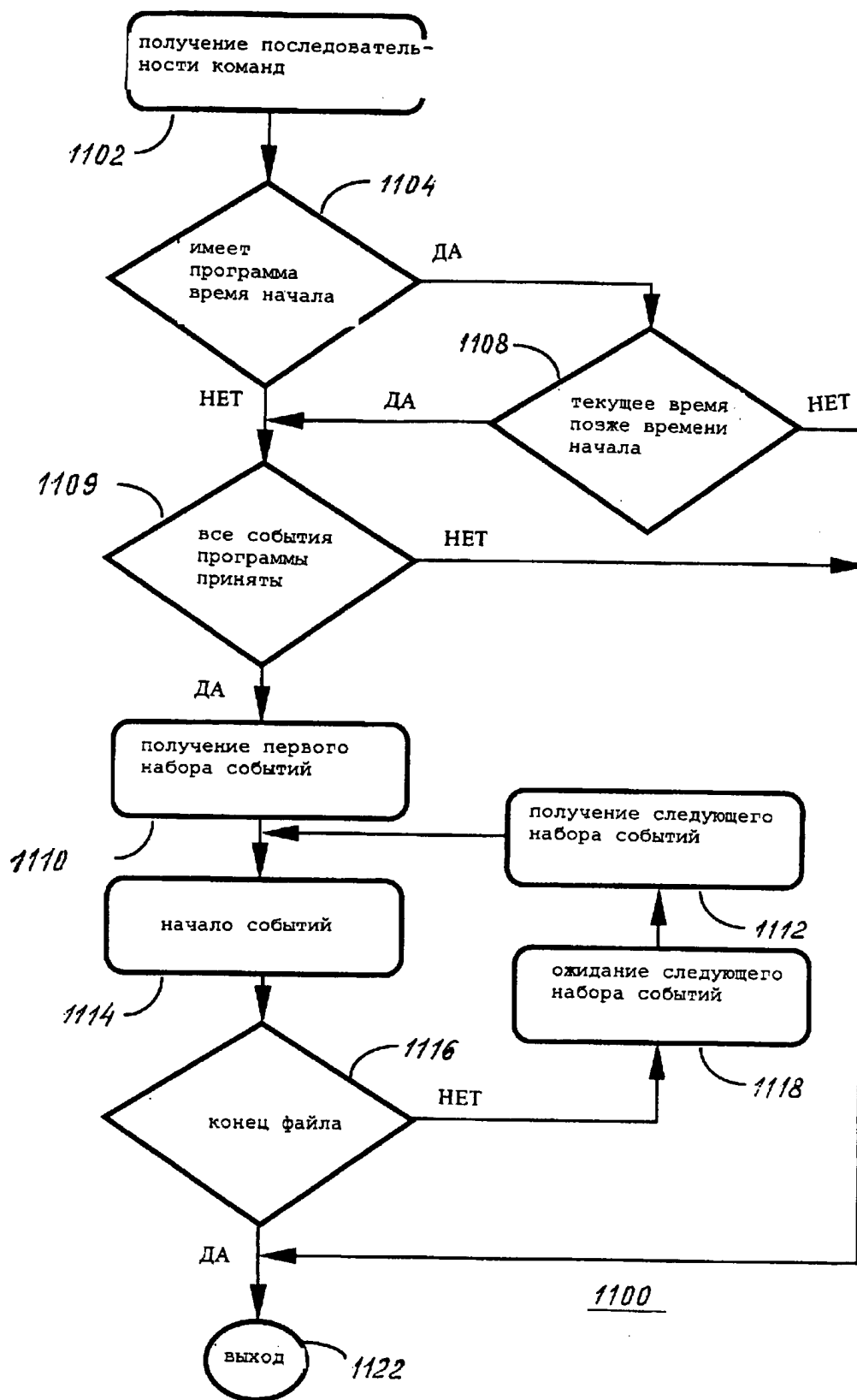
Фиг.10



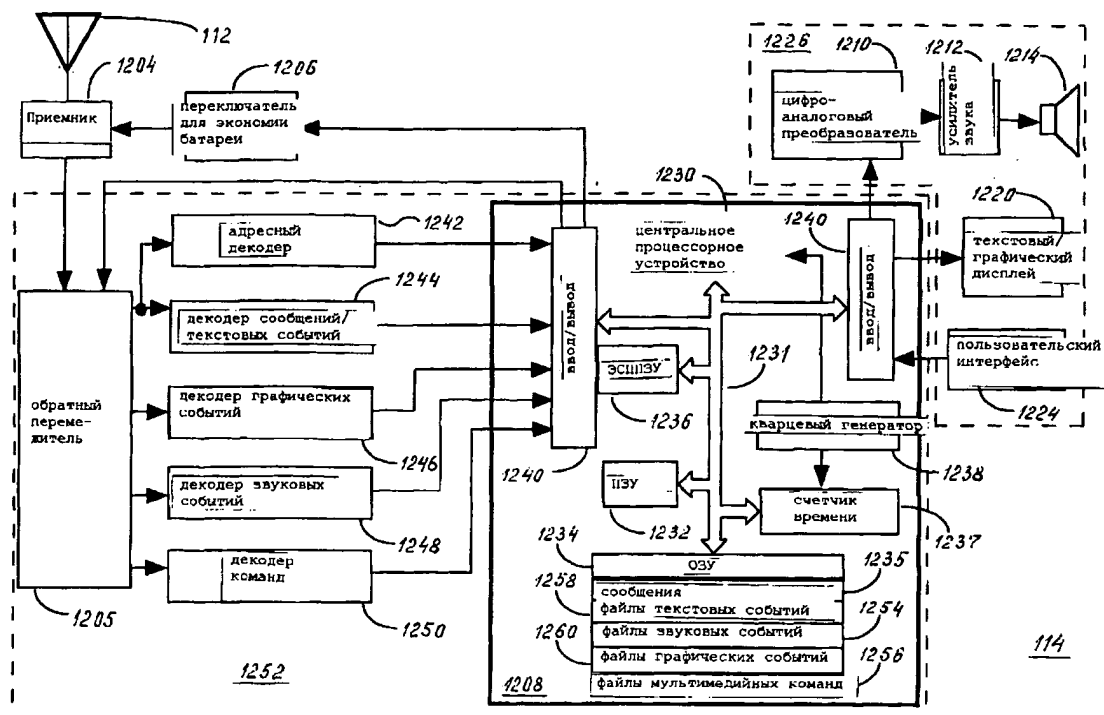
Фиг.11

RU 2 1 5 4 3 5 7 C 2

RU 2 1 5 4 3 5 7 C 2



Фиг.12



Фиг.13